

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

M2173-1

#3

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2000年 8月31日

出願番号
Application Number:

特願2000-263071

出願人
Applicant(s):

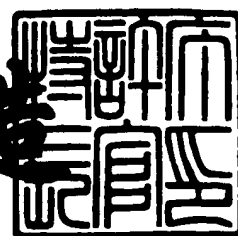
スズキ株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 5月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3045303

【書類名】 特許願

【整理番号】 SA00-156

【提出日】 平成12年 8月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02D 45/00

【発明の名称】 車載電子制御装置、データ書換システム、データ書換方法、及び記憶媒体

【請求項の数】 8

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式会社内

 【氏名】 内藤 修一

【特許出願人】

 【識別番号】 000002082

 【氏名又は名称】 スズキ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090273

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 國分 孝悦

 【電話番号】 03-3590-8901

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 035493

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9901598

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車載電子制御装置、データ書換システム、データ書換方法、及び記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部のデータ書換装置或はシステムとの通信により、初期状態におけるデータの書き込み、及びその後の当該データの所定のデータ書換規格に従った書き換えが行われる記憶手段と、

上記記憶手段が上記初期状態であるか否かを示す処理フラグと、

上記処理フラグに基づいて、上記記憶手段に対する上記初期状態でのデータの最初の書き込み、及び上記記憶手段に既に書き込まれたデータの上記所定のデータ書換規格に従った書き換えのための制御を行う制御手段とを備えることを特徴とする車載電子制御装置。

【請求項 2】 上記制御手段は、上記初期状態でのデータの書き込みが正常終了した後に、上記処理フラグに対して、上記記憶手段が上記初期状態でないことを示す設定を行うことを特徴とする請求項 1 記載の車載電子制御装置。

【請求項 3】 上記所定のデータ書換規格は、上記記憶手段の上記初期状態で既に書き込まれたデータの書き換え時には、上記データ書換装置或はシステムからのセキュリティアクセスに所定のディレイ時間を要する旨を規定したものであり、

上記制御手段は、上記処理フラグにより上記記憶手段が上記初期状態である場合、上記ディレイ時間を省いた上記データの書込処理を行うことを特徴とする請求項 1 記載の車載電子制御装置。

【請求項 4】 車両内の電子制御装置と、当該車両外のデータ書換装置とが通信可能に接続されてなるデータ書換システムであって、

上記電子制御装置は、請求項 1 ～ 3 の何れかに記載の車載電子制御装置の機能を有することを特徴とするデータ書換システム。

【請求項 5】 車両内の電子制御装置のデータを、当該車両外のデータ書換装置によって書き換えるためのデータ書換方法であって、

上記電子制御装置へデータの最初の書き込みが行われていない状態であること

を処理フラグへ設定する初期ステップと、

上記電子制御装置と上記データ書換装置との通信により、上記電子制御装置へデータの最初の書き込みが行われた場合、上記処理フラグへその旨を設定する設定ステップと、

上記処理フラグの設定に基づいて、上記電子制御装置へデータの最初の書き込みを行う第 1 の処理ステップと、

上記処理フラグの設定に基づいて、上記電子制御装置へ既に書き込まれたデータの所定のデータ書換規格に従った書き換えを行う第 2 の処理ステップとを含むことを特徴とするデータ書換方法。

【請求項 6】 上記設定ステップは、上記データの書込完了後に、上記処理フラグへを設定を行うステップを含むことを特徴とする請求項 5 記載のデータ書換方法。

【請求項 7】 請求項 1 ～ 3 の何れかに記載の車載電子制御装置の機能、又は請求項 4 記載のデータ書換システムの機能を実施するための処理プログラムを、コンピュータが読出可能に格納したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項 8】 請求項 5 又は 6 記載のデータ書換方法の処理ステップを、コンピュータが読出可能に格納したことを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、車載電子制御装置内のプログラムを、不正書換防止の規格 I S O 1 5 0 3 1 - 7 (S A E J 2 1 8 6) に準拠して書き換える装置或はシステムに用いられる、車載電子制御装置、データ書換システム、データ書換方法、及びそれを実施するための処理ステップをコンピュータが読出可能に格納した記憶媒体に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年においては、エンジン制御装置や A T (自動変速) 制御装置等の車載電子制御装置 (自動車用電子制御装置) の高度化に伴い、当該車載電子制御装置とし

て、その内部に書き込まれたプログラム等のデータを、工場や、市場或はプール等で書換可能な装置が増加してきている。

【0003】

例えば、自動車の市場出荷前には、必ず1回はその車載電子制御装置へのプログラムの書き換え（書き込み）が行われ、その後、バージョンアップや、出荷先の仕様に対応させること等を目的として、市場或はプール等において、当該車載電子制御装置に書き込まれたプログラムの書き換えが行われる。

【0004】

車載電子制御装置のプログラムの書き換えを行う際には、先ず、車両内の車載電子制御装置に対して、車両外のデータ書換装置（サービスツール）を通信可能なように接続するが、車載電子制御装置とデータ書換装置の間の通信規格の一つとして、世界に広く知られている「ISO (International Organization for Standardization) 14230」が用いられる。

「ISO 14230」では、プログラムの不正書換防止のために、プログラム書換前にセキュリティアクセスと呼ばれるKEY（暗号）照合のコマンドが用意されており、この手段については、不正書換防止のための通信規格である「ISO 15031-7 (SAE J2186)」に記載されている。

欧州での排気ガス規制の法律である「EURO OBD」では、「ISO 15031-7 (SAE J2186)」若しくはそのレベル以上の規格が義務づけられている。

【0005】

図4は、市場やプール等において、通信規格「ISO 15031-7 (SAE J2186)」(以下、単に「通信規格SAE J2186」とも言う)に従った車載電子制御装置とデータ書換装置の間の通信により、車載電子制御装置のプログラムを書き換える際の処理の流れを示したものである。

【0006】

先ず、自動車のIG（イグニッション）の操作により、当該自動車内の車載電子制御装置が電源オン（以下、単に「IG電源オン」とも言う）の状態となると

(ステップS501)、車載電子制御装置は、IG電源オンの時点からの経過時間の計測を開始する(ステップS502)。

【0007】

次に、データ書換装置(サービスツール)は、KEY(暗号)算出の元データである“SEED”と呼ばれるデータを、車載電子制御装置に対して要求する(ステップS503)。

これを受けた車載電子制御装置は、2バイトのSEED(当該要求の度にランダムな値をとるデータ)を、データ書換装置(サービスツール)に対して送信する(ステップS504)。

【0008】

次に、データ書換装置(サービスツール)は、車載電子制御装置からのSEEDを用いて、予め決められたKEYの算出方法に従って、2バイトのKEYを算出し、その2バイトのKEYを、車載電子制御装置に対して送信することでKEY照合を要求する(ステップS505)。

【0009】

車載電子制御装置は、データ書換装置(サービスツール)からの2バイトのKEYを受け取ると、ステップS502にて計測を開始したIG電源オンの時点からの経過時間(以下、単に「ディレイ時間」とも言う)が、10秒以上であるかを判別する(ステップS506)。

【0010】

ここで、通信規格SAEJ2186では、IGオン後1回目のアクセスでは、必ず10秒以上のディレイ時間を設けることを規定している。

【0011】

ステップS506の判別の結果、IG電源オンの時点からの10秒経過していない場合、車載電子制御装置は、KEY照合を拒否することを示す否定応答をデータ書換装置(サービスツール)へ通知した後、再びステップS505へ戻り、当該ステップ以降の処理を繰り返し実行する。

【0012】

ステップS506の判別の結果、IG電源オンの時点からの10秒経過してい

る場合、車載電子制御装置は、KEY照合を行う（ステップS507）。

そして、車載電子制御装置は、ステップS507でのKEY照合の結果を、データ書換装置（サービスツール）へ通知する。

データ書換装置（サービスツール）は、KEY照合の結果がOKであるかNGであるかを判別する（ステップS508）。

【0013】

ステップS508の判別の結果、KEY照合の結果がNGである場合、データ書換装置（サービスツール）は、再びステップS503へ戻り、SEED要求を行う。

【0014】

ステップS508の判別の結果、KEY照合の結果がOKである場合、データ書換装置（サービスツール）は、車載電子制御装置のプログラムの書き換えを行う（ステップS509）。

データ書換装置（サービスツール）は、ステップS509でのプログラムの書き換えが正常終了したか否かを判別する（ステップS510）。

【0015】

ステップS510の判別の結果、プログラムの書き換えが正常終了していない場合、データ書換装置（サービスツール）は、IG電源をオフにする（ステップS511）。

その後、再びステップS501からの処理が繰り返し実行される。

【0016】

一方、ステップS510の判別の結果、プログラムの書き換えが正常終了した場合、本処理終了となる。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、不正書換防止のための通信規格SAEJ2186は、あくまでも市場やプール等でのプログラム書換時に要求されるものであり、工場出荷前のプログラム書換（書込）時には要求されないものである。

すなわち、工場ですべてプログラム書換（書込）が行なわれる場合、工場でのプ

プログラム書換（書込）を1回目とすると、2回目以降のプログラム書換の場合には、車載電子制御装置でデータ書換装置からのKEYの照合を実行するために、車載電子制御装置がKEYを受け付けるのにIG電源オンの時点から10秒経以上のディレイ時間が必要となるが、1回目のプログラム書換の場合には、当該ディレイ時間は必要ない。

【0018】

しかしながら、従来のデータ書換方法では、工場出荷時の1回目のプログラム書換（書込）時であっても、上記ディレイ時間が設けられていた。

このため、例えば、工場のラインで、車載電子制御装置のプログラム書換を行う場合（1回目のプログラム書換の場合）であっても、当該ディレイ時間が作業の流れの途中で必要となることにより、これに伴って工場生産性が著しく低下する結果になってしまっていた。

【0019】

そこで、本発明は、上記の欠点を除去するために成されたもので、車載電子制御装置のプログラム書換を状況に応じて効率的に行える、車載電子制御装置、データ書換システム、データ書換方法、及びそれを実施するための処理ステップをコンピュータが読出可能に格納した記憶媒体を提供することを目的とする。

【0020】

【課題を解決するための手段】

斯かる目的下において、第1の発明は、外部のデータ書換装置或はシステムとの通信により、初期状態におけるデータの書き込み、及びその後の当該データの所定のデータ書換規格に従った書き換えが行われる記憶手段と、上記記憶手段が上記初期状態であるか否かを示す処理フラグと、上記処理フラグに基づいて、上記記憶手段に対する上記初期状態でのデータの最初の書き込み、及び上記記憶手段に既に書き込まれたデータの上記所定のデータ書換規格に従った書き換えのための制御を行う制御手段とを備える車載電子制御装置であることを特徴とする。

【0021】

第2の発明は、上記第1の発明において、上記制御手段は、上記初期状態でのデータの書き込みが正常終了した後に、上記処理フラグに対して、上記記憶手段

が上記初期状態でないことを示す設定を行うことを特徴とする。

【0022】

第3の発明は、上記第1の発明において、上記所定のデータ書換規格は、上記記憶手段の上記初期状態で既に入力されたデータの書き換え時には、上記データ書換装置或はシステムからのセキュリティアクセスに所定のディレイ時間を要する旨を規定したものであり、上記制御手段は、上記処理フラグにより上記記憶手段が上記初期状態である場合、上記ディレイ時間を省いた上記データの書込処理を行うことを特徴とする。

【0023】

第4の発明は、車両内の電子制御装置と、当該車両外のデータ書換装置とが通信可能に接続されてなるデータ書換システムであって、上記電子制御装置は、請求項1～3の何れかに記載の車載電子制御装置の機能を有することを特徴とする。

【0024】

第5の発明は、車両内の電子制御装置のデータを、当該車両外のデータ書換装置によって書き換えるためのデータ書換方法であって、上記電子制御装置へデータの最初の書き込みが行われていない状態であることを処理フラグへ設定する初期ステップと、上記電子制御装置と上記データ書換装置との通信により、上記電子制御装置へデータの最初の書き込みが行われた場合、上記処理フラグへその旨を設定する設定ステップと、上記処理フラグの設定に基づいて、上記電子制御装置へデータの最初の書き込みを行う第1の処理ステップと、上記処理フラグの設定に基づいて、上記電子制御装置へ既に入力されたデータの所定のデータ書換規格に従った書き換えを行う第2の処理ステップとを含むことを特徴とする。

【0025】

第6の発明は、上記第5の発明において、上記設定ステップは、上記データの書込完了後に、上記処理フラグへ上記設定を行うステップを含むことを特徴とする。

【0026】

第7の発明は、請求項1～3の何れかに記載の車載電子制御装置の機能、又は

請求項 4 記載のデータ書換システムの機能を実施するための処理プログラムを、コンピュータが読出可能に格納した記憶媒体であることを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

第 8 の発明は、請求項 5 又は 6 記載のデータ書換方法の処理ステップを、コンピュータが読出可能に格納した記憶媒体であることを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【 0 0 2 9 】

本発明は、例えば、図 1 に示すようなデータ書換システム 1 0 0 に適用される。

本実施の形態でのデータ書換システム 1 0 0 は、不正書換防止のための通信規格である通信規格「ISO 1 5 0 3 1 - 7 (SAE J 2 1 8 6)」(通信規格 SAE J 2 1 8 6) に従って、車両 1 3 0 に搭載されている電子制御装置 1 1 0 内のプログラム等のデータを、外部装置である書換装置 1 2 0 により書き換えるようになされている。

【 0 0 3 0 】

例えば、工場や、市場或はプール等において、電子制御装置 1 1 0 への最初のプログラムの書き込み、或はその後の当該プログラムの書き換えを行う場合、データ書換システム 1 0 0 では、上記図 1 に示すように、電子制御装置 1 1 0 が、規格 SAE J 1 9 6 2 のコネクタ 1 4 0 を介してシリアル通信ライン 1 5 0 により、外部機器である書換装置 1 2 0 (書換用ツール) と接続されるようになされている。

これにより、電子制御装置 1 1 0 と書換装置 1 2 0 は、通信ライン 1 5 0 を介して互いにデータの授受が可能な状態となる。

【 0 0 3 1 】

また、データ書換システム 1 0 0 では、書換装置 1 2 0 (書換用ツール) として、工場等で車両 1 3 0 の故障診断用として配備されているサービスツールを利用し、通信規格についても、当該サービスツールの通信規格と同じ規格とするこ

とで、故障診断とプログラム書換のサービスツールの共用化を図り、ツールの費用を低減し、通信プログラム開発を簡素化している。

例えば、工場等で配備されている故障診断用のサービスツール（コンピュータ本体等）には、予め故障診断用のソフトウェアがインストールされ起動可能な状態にあるが、これに加えて、書換装置120（書換用ツール）の機能を実施するソフトウェアがインストールされ起動可能な状態にある。これにより、故障診断用とプログラム書換用で個別にサービスツールを設ける必要はなく、非常に効率的となる。

【0032】

図2は、データ書換システム100の具体的機能構成を示したものである。

上記図2に示すように、電子制御装置110は、電子制御装置110全体の動作制御を司る制御部（CPU等）112と、書換対象となるプログラム111aや制御部112での動作制御を実施するための各種処理プログラム等が記憶されるメモリ111と、通信部113とを含んでいる。

書換装置120は、書換装置120全体の動作制御を司る制御部（CPU等）122と、制御部122での動作制御を実施するための各種処理プログラム等が記憶されたメモリ121と、通信部123とを含んでいる。

【0033】

ここで、上述したように、不正書換防止のための通信規格SAE J2186で規定されたIG電源オン後のディレイ時間（10秒以上のディレイ時間）は、工場出荷時等で電子制御装置110へ最初にプログラム111aを書き込む場合（1回目のプログラム書換の場合）には必要なく、市場等で電子制御装置110へ既に書き込まれているプログラム111aを書き換える場合（2回目以降のプログラム書換の場合）には必要である。

しかしながら、従来では、1回目のプログラム書換の場合であっても当該ディレイ時間が設けられていた。

【0034】

そこで、本実施の形態では、電子制御装置110のメモリ111へセキュリティフラグ111bを設け、このセキュリティフラグ111bに設定された値を参

照することで、当該ディレイ時間を設けるか否かを判断するように構成した。

【0035】

図3は、本実施の形態における、電子制御装置110のプログラム111aを書き換える際の処理の流れを示したものである。

例えば、電子制御装置110において、制御部112がメモリ111に予め格納されている上記図3のフローチャートに従った処理プログラムを読み出して実行すると共に、書換装置120においても同様に、制御部122がメモリ121に予め格納されている上記図3のフローチャートに従った処理プログラムを読み出して実行することで、以下のような動作が実施される。

【0036】

先ず、電子制御装置110のセキュリティフラグ111bは、メモリ111において、プログラム111aが書き込み前の状態（プログラム111aが書き込まれる前の初期状態）であるか否かを示すものであり、当該初期状態では“0”に設定されている（ステップS201）。

したがって、詳細は後述するが、セキュリティフラグ111bが“0”の場合は、IG電源オンからセキュリティアクセスのKEY照合までのディレイ時間（10秒）を省いたプログラム書換処理を実行し、セキュリティフラグ111bが“1”の場合は、当該ディレイ時間を設けて通信規格SAEJ2186に準拠したプログラム書換処理を実行することになる。

【0037】

次に、IG電源オンの後（ステップS202）、電子制御装置110は、IG電源オンの時点からの経過時間の計測を開始する（ステップS203）。

【0038】

次に、書換装置120は、KEY（暗号）算出の元データである“SEED”と呼ばれるデータを、電子制御装置110に対して要求する（ステップS204）。

これを受けた電子制御装置110は、2バイトのSEED（当該要求の度にランダムな値をとるデータ）を、書換装置120に対して送信する（ステップS205）。

【0039】

次に、書換装置120は、電子制御装置110からのSEEDを用いて、予め決められたKEYの算出方法に従って、2バイトのKEYを算出し、その2バイトのKEYを、電子制御装置110に対して送信することでKEY照合を要求する（ステップS206）。

【0040】

電子制御装置110は、書換装置120からのKEY照合の要求を受けると、セキュリティフラグ111bが“0”であるか否かを判別する（ステップS207）。

【0041】

ステップS207の判別の結果、セキュリティフラグ111bが“0”でない場合、電子制御装置110は、ステップS203にて計測を開始したIG電源オンの時点からの経過時間が、10秒以上であるか否かを判別する（ステップS210）。

【0042】

ステップS210の判別の結果、IG電源オンの時点からの10秒経過していない場合、電子制御装置110は、KEY照合を拒否することを示す否定応答を書換装置120へ通知した後（ステップS211）、再びステップS206へ戻り、当該ステップ以降の処理を繰り返し実行する。

【0043】

ステップS210の判別の結果、IG電源オンの時点からの10秒経過している場合、或はステップS207の判別の結果、セキュリティフラグ111bが“0”である場合、電子制御装置110は、KEY照合を行う（ステップS208）。

すなわち、セキュリティフラグ111bが“0”である場合、電子制御装置110は、ディレイ時間の判別処理は実行せずに、そのまま当該ステップS208へ進み、KEY照合を行う。

【0044】

そして、電子制御装置110は、ステップS208でのKEY照合の結果を、

書換装置 1 2 0 へ通知する。

書換装置 1 2 0 は、KEY 照合の結果が OK であるか NG であるかを判別する（ステップ S 2 0 9）。

【0 0 4 5】

ステップ S 2 0 9 の判別の結果、KEY 照合の結果が NG である場合、書換装置 1 2 0 は、再びステップ S 2 0 4 へ戻り、SEED 要求を行う。

【0 0 4 6】

ステップ S 2 0 9 の判別の結果、KEY 照合の結果が OK である場合、書換装置 1 2 0 は、電子制御装置 1 1 0 のプログラム 1 1 1 a の書き換えを行う（ステップ S 2 1 2）。

書換装置 1 2 0 は、ステップ S 2 1 2 でのプログラム 1 1 1 a の書き換えが正常終了したか否かを判別する（ステップ S 2 1 3）。

【0 0 4 7】

ステップ S 2 1 3 の判別の結果、プログラム 1 1 1 a の書き換えが正常終了していない場合、書換装置 1 2 0 は、IG 電源をオフにする（ステップ S 2 1 5）。

その後、再びステップ S 2 0 2 からの処理が繰り返し実行される。

【0 0 4 8】

一方、ステップ S 2 1 3 の判別の結果、プログラム 1 1 1 a の書き換えが正常終了した場合、書換装置 1 2 0 は、その旨を電子制御装置 1 1 0 へ通知する。

これにより、電子制御装置 1 1 0 は、セキュリティフラグ 1 1 1 b を“1”へ設定する（ステップ S 2 1 4）。

その後、本処理終了となる。

【0 0 4 9】

上述のように、本実施の形態では、セキュリティフラグ 1 1 1 b を設け、セキュリティフラグ 1 1 1 b が“0”に設定されている場合には、通信規格 SAE J 2 1 8 6 で規定されているディレイ時間を省き、セキュリティフラグ 1 1 1 b が“1”に設定されている場合のみ、当該ディレイ時間を設けるように構成した。

これにより、通信規格 SAE J 2 1 8 6 が要求される 2 回目以降のプログラム

書換時には、そのディレイ時間を含めたプログラム書換処理を実行し、通信規格 S A E J 2 1 8 6 が要求されない 1 回目のプログラム書換時には、当該ディレイ時間を省いたプログラム書換処理を実行することができる。すなわち、電子制御装置 1 1 0 のプログラム 1 1 1 a の書換処理を状況に応じて効率的に行える。

また、従来のように、1 回目のプログラム書換時である工場出荷時に当該ディレイ時間が作業の流れの途中で必要となることにより工場生産性が著しく低下する、ということはない。

【0050】

また、セキュリティフラグ 1 1 1 b への“1”の設定は、例えば、KEY 照合の前後でもよいが、本実施の形態では、プログラム 1 1 1 a の書換が正常終了した場合のみに、当該“1”への設定を行うように構成した。

これにより、例えば、工場出荷時のプログラム書換において、その書換処理に失敗した場合に再度書換処理を行う場合であっても、1 回目のプログラム書換に必要なディレイ時間を省いたプログラム書換処理を実行することができ、非常に効率的である。

【0051】

尚、本実施の形態は、本発明を実施するにあたっての具体化の一例を示したものに過ぎず、これらによって本発明の技術的範囲が限定的に解釈されてはならないものである。すなわち、本発明はその精神、またはその主要な特徴から逸脱することなく、様々な形で実施することができる。

【0052】

また、本発明の目的は、本実施の形態のホスト及び端末の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（又は C P U や M P U）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読みだして実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本実施の形態の機能を実現することとなり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することとなる。

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、ROM、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード等を用いることができる。

また、コンピュータが読みだしたプログラムコードを実行することにより、本実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS等が実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって本実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された拡張機能ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって本実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0053】

【発明の効果】

以上説明したように本発明では、車両内の電子制御装置（車載電子制御装置）へ処理フラグを設け、この処理フラグの設定内容に基づいて、電子制御装置への最初のデータ書き込み（1回目のデータ書換）、及び電子制御装置に既書き込まれたデータの所定のデータ書換規格に準拠した書き換え（2回目以降のデータ書換）を行うように構成した。

これにより、例えば、所定のデータ書換規格が、2回目以降のデータ書換時には、データ書換装置からのセキュリティアクセスに所定のディレイ時間を必要とすることが規定された不正書換防止の規格ISO15031-7（SAE J2186）である場合、処理フラグによって、工場出荷時等のデータ書換（データ書込）時には、上記ディレイ時間を省いたデータ書換処理を実行することができ、バージョンアップ等のための市場での2回目以降のデータ書換時には、上記ディレイ時間を含めたデータ書換処理を実行することができる。すなわち、電子制御装置のデータの書換処理を、出荷時であるか出荷後であるか等の状況に応じて効

率的に行える。また、工場出荷時等のデータ書換（データ書込）時には、上記デ
ィレイ時間を省いたデータ書換処理を実行することができるため、効率よく工場
生産を行える。

【 0 0 5 4 】

また、処理フラグに対して、電子制御装置への最初のデータ書き込み（1回目
のデータ書換）が正常終了した後に、その旨を示す設定を行うように構成した場
合、例えば、工場出荷時のデータ書換（データ書込）において、その書換処理に
失敗した場合に再度書換処理を行う場合であっても、電子制御装置への最初のデ
ータ書き込み（1回目のデータ書換）を確実にできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用したデータ書換システムの全体構成を説明するための図である。

【図 2】

上記データ書換システムの機能構成を示すブロック図である。

【図 3】

上記データ書換システムの動作を説明するためのフローチャートである。

【図 4】

従来のプログラム書換の処理を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 0 0 データ書換システム
- 1 1 0 電子制御装置
- 1 1 1 メモリ
- 1 1 1 a プログラム
- 1 1 1 b セキュリティフラグ
- 1 1 2 制御部
- 1 1 3 通信部
- 1 2 0 書換装置（書換用ツール）
- 1 2 1 メモリ
- 1 2 2 制御部

1 2 3 通信部

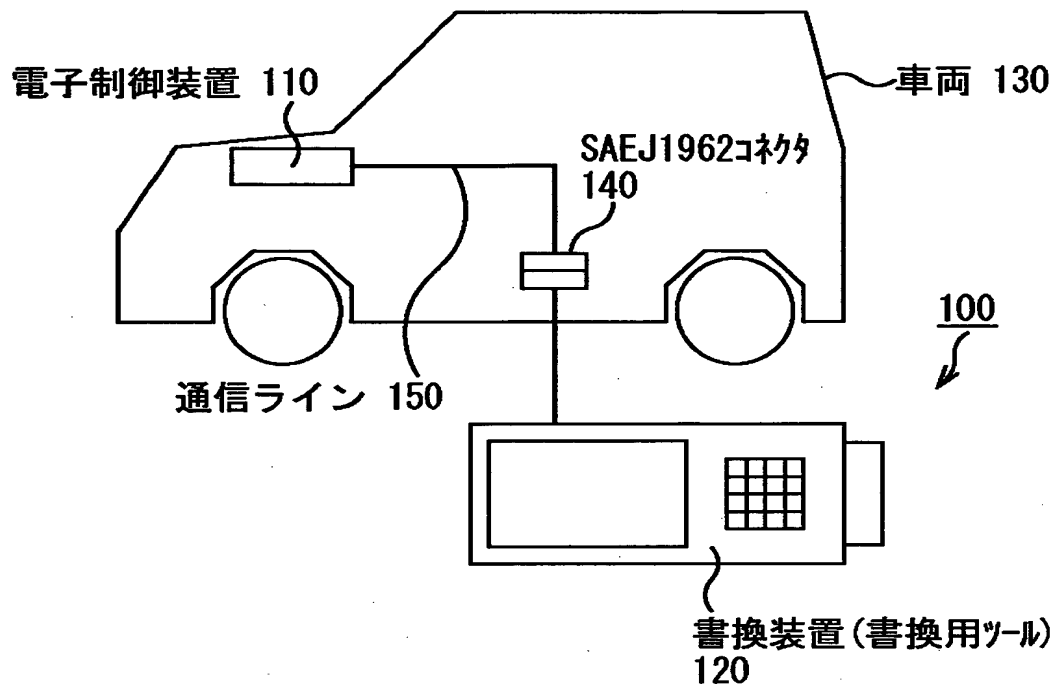
1 3 0 車両

1 4 0 コネクタ

1 5 0 通信ライン

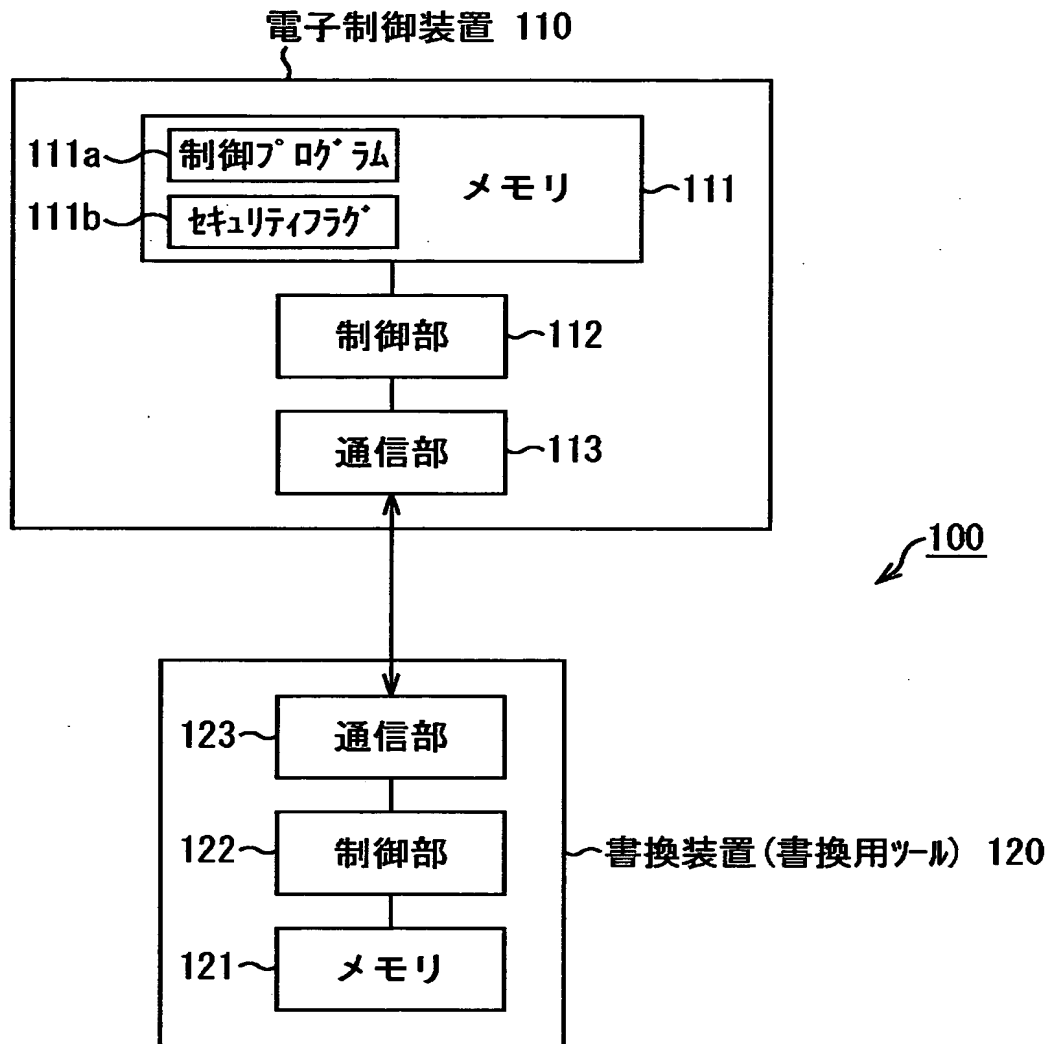
【書類名】 図面

【図 1】



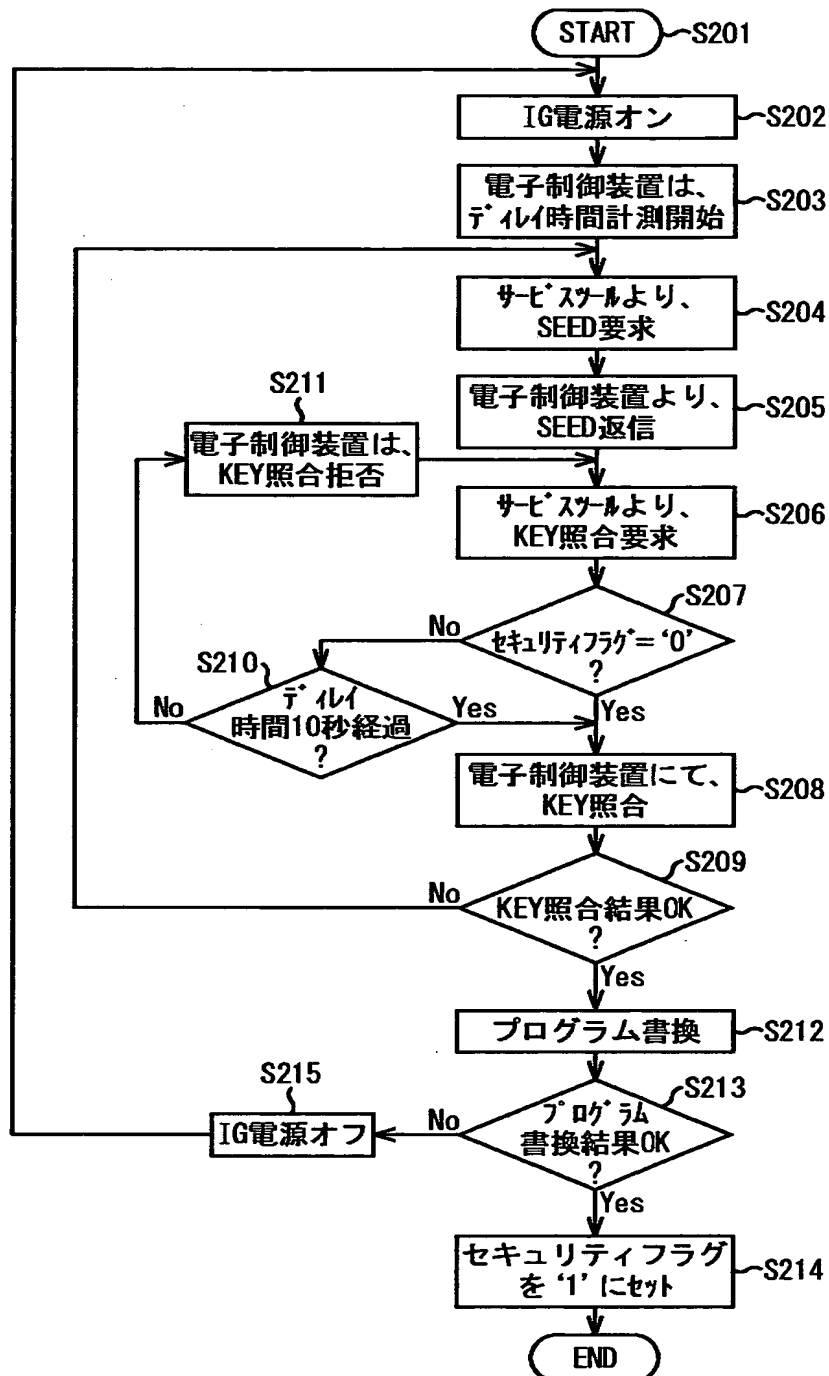
データ書換システムの全体構成図

【図 2】



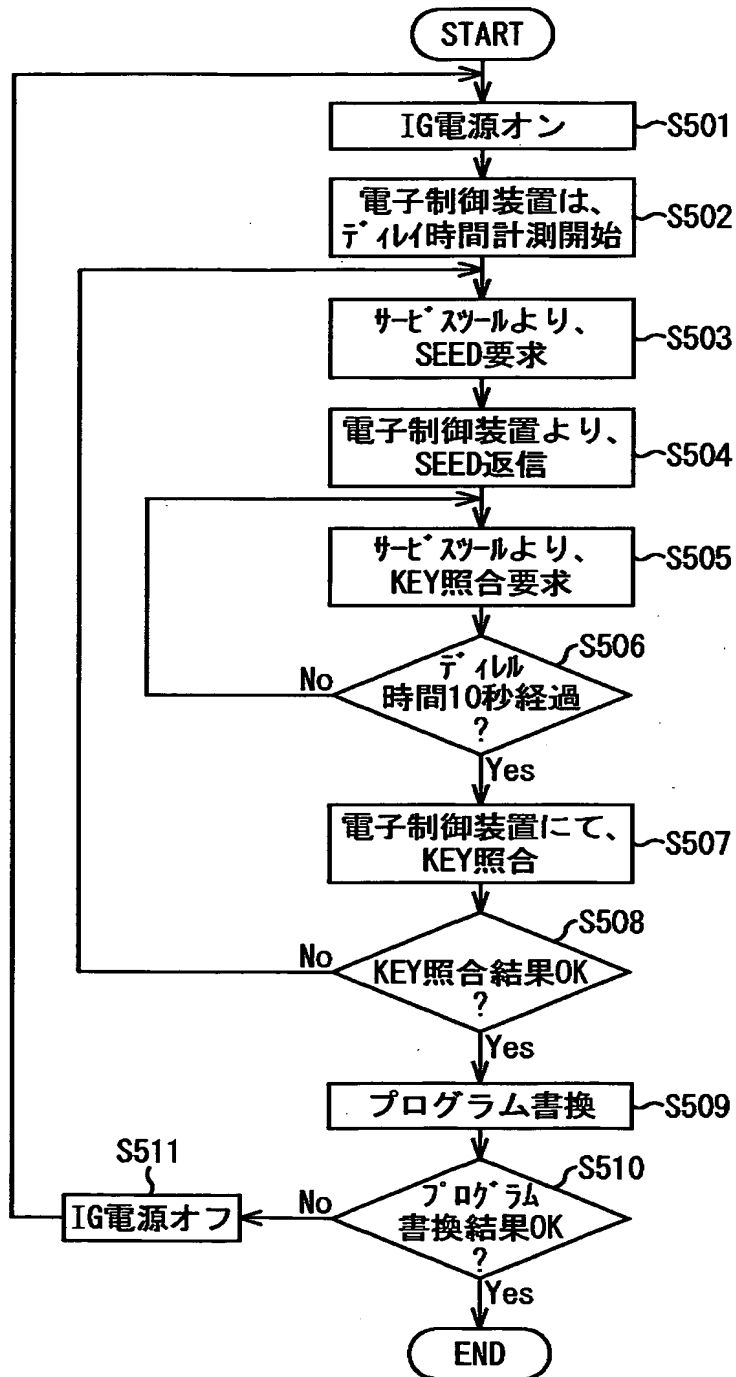
データ書換システムの機能ブロック図

【図3】



セキュリティアクセス

【図 4】



ISO15031-7記載のセキュリティアクセス

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車載電子制御装置のプログラム書換を状況に応じて効率的に行えるデータ書換システムを提供する。

【解決手段】 車載電子制御装置 1 1 0 において、記憶手段 1 1 1 には、データ書換装置 1 2 0 との通信により、初期状態におけるデータ 1 1 1 a の書込、及びその後のデータ 1 1 1 a の所定のデータ書換規格に従った書換が行われる。処理フラグ 1 1 1 b には、記憶手段 1 1 1 が初期状態であるか否かが設定される。制御手段 1 1 2 は、処理フラグ 1 1 1 b に基づいて、記憶手段 1 1 1 に対する初期状態でのデータ 1 1 1 a の最初の書込、及び記憶手段 1 1 1 に既に書き込まれたデータ 1 1 1 a の所定のデータ書換規格に従った書換のための制御を行う。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002082]

1. 変更年月日	1991年 4月27日
[変更理由]	住所変更
住 所	静岡県浜松市高塚町300番地
氏 名	スズキ株式会社